des espaces). Sur l'axe de **x**, ces points sont :

A et A'$(x=\frac{\lambda}{2})$, **B et B'**$(x=\frac{3\lambda}{2})$, **C et C'**$(x=\frac{5\lambda}{2})$

et **D et D'**$(x=\frac{7\lambda}{2})$

Par calcul : $y_M(t_1)=0 \Rightarrow y(x)=a\sin(\frac{2\pi x}{\lambda}+\pi)=0$

$v_M(t_1)=dy_M(t_1)<0 \Rightarrow \frac{dy}{dx}=a.\frac{2\pi}{\lambda}\cos(\frac{2\pi x}{\lambda}+\pi)>0$

d'où $\frac{2\pi x}{\lambda}+\pi=2K\pi \Rightarrow x=(K-\frac{1}{2})\lambda$

avec $0\le x\le 3,5\lambda \Rightarrow 0\le (K-\frac{1}{2})\lambda\le 3,5\lambda \Rightarrow 0,5\le K\le 4$

K	1	2	3	4
x	$\frac{\lambda}{2}$	$\frac{3\lambda}{2}$	$\frac{5\lambda}{2}$	$\frac{7\lambda}{2}$

Sur la surface, ces points forment **4 cercles** de centre **S** et rayons : $\frac{\lambda}{2}=5mm, \frac{3\lambda}{2}=15mm, \frac{5\lambda}{2}=25mm$

et $\frac{7\lambda}{2}=35mm$

Exercice N°4 :

1°) La longueur d'onde λ est la distance parcourue par l'onde pendant une période temporelle **T**.

2°) On observe des rides circulaires concentriques qui progressent de la source vers l'extérieur.

3°)

* Pour **Ne = 25Hz.**

$\frac{N}{Ne}=\frac{50}{25}=2 \rightarrow$ On observe des rides circulaires apparemment immobiles.

* Pour **Ne = 26Hz**

$\frac{N}{Ne}=1,9 \rightarrow$ On observe des rides circulaires apparemment de mouvement ralenti dans le sens contraire de propagation c'est-à-dire s'approche de **S**.

4°) $x_F=v.t_1 \Rightarrow v=\frac{x_F}{t_1}=\frac{8.10^{-3}}{0,02}=0,4m.s^{-1}$

$\lambda=\frac{v}{N} \Rightarrow \lambda=\frac{0,4}{50}=0,008m=8mm$

5°)

a- D'après le principe de la propagation :

$y_M(t)=y_s(t-\theta)$ **avec** $\theta=\frac{r}{v}$

$y_M(t)=a\sin(\omega t-\omega\theta)=a\sin\left(\omega t-\frac{2\pi}{T}.\frac{r}{v}\right)=a\sin\left(\omega t-\frac{2\pi r}{\lambda}\right)$

$\theta=\frac{r}{v}=\frac{3,6.10^{-2}}{0,4}=9.10^{-2}=4,5T$